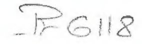
ALYTES

Novembre 1982 Volume 1, fascicule 3



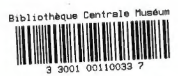


ALYTES

Bulletin trimestriel **Volume 1**
Novembre 1982 **Fascicule 3**

SOMMAIRE





E D I T O R I A L

Nous vous présentons dans ce numéro deux articles qui ont trait à la répartition des Amphibiens en France. Le premier est consacré à une revue de l'état actuel des connaissances sur la répartition des Amphibiens dans les Landes. Nous espérons que cet article, par les informations qu'il apporte et les questions qu'il pose, suscitera l'intérêt des batrachologues pour les Amphibiens de cette région, et les amènera à y faire de nouvelles observations pour enrichir les données encore bien pauvre de l'enquête de répartition sur celle-ci.

Le deuxième article est le premier d'un ensemble d'articles qui seront consacrés dans *Alytes* aux problèmes posés par la systématique et la répartition en France des grenouilles. La faune française comporte deux groupes de grenouilles vraies, c'est-à-dire d'espèces appartenant au genre *Rana* Linné, 1758: les grenouilles "brunes" (groupe de *Rana temporaria* Linné, 1758) et les grenouilles "vertes" (groupe de *Rana esculenta* Linné, 1758). Dans ces deux groupes, les travaux récents ont démontré que se posaient des problèmes systématiques importants, qui ne peuvent être ignorés de tous ceux qui s'intéressent à la répartition des espèces de ces groupes. C'est pourquoi il nous a paru nécessaire de présenter de manière relativement détaillée les problèmes et l'état actuel de leur étude, dans deux séries d'articles, l'une consacrée aux grenouilles "brunes" et l'autre aux grenouilles "vertes". Le premier d'entre eux, qui figure dans ce numéro, présente le cadre général de la problématique concernant les grenouilles "vertes".

Alain DUBOIS

Alytes, 1982, 1(3): 33-41.

INTRODUCTION AU PEUPLEMENT BATRACHOLOGIQUE DE LA FORET DES LANDES DE GASCOGNE (DEPARTEMENT DES LANDES)

Michel BREUIL

Laboratoire des Reptiles et Amphibiens,
Muséum national d'Histoire naturelle,
25 rue Cuvier, 75005 Paris, France

ABSTRACT. - *This paper presents a study of the repartition of the batrachofauna in Southwestern France (Landes department) during the last ten years. Four species* (Salamandra salamandra, Alytes obstetricans, Pelodytes punctatus, Bombina variegata) *formerly known from this region seem to have disappeared from the pine-tree forest. Vegetal physionomy modifications may have played a rôle in their withdrawal.* Salamandra salamandra *was found only at the forest borders. During the last decades a great number of water bodies were dried out for agriculture purposes.* Pelobates cultripes, Bufo calamita *and* Hyla meridionalis *were not found but a more thorough exploration of the coastal region would perhaps allow their rediscovery.* Triturus helveticus, Rana perezi, Rana dalmatina *and* Bufo bufo *are very abondant.* Triturus marmoratus *and* Hyla arborea *are rare.*

Les régions ayant subi dans les temps historiques une modification de leur équilibre naturel offrent au point de vue biogéographique et écologique un intérêt considérable pour suivre l'évolution des communautés biologiques placées dans des conditions nouvelles. A l'intérieur de ces régions, certains lieux n'ont pas été touchés par ces bouleversements et présentent à une échelle locale l'image de la situation ancienne au plan régional. Ils prennent la valeur de communautés résiduelles, véritables références en comparaison avec la situation actuelle.

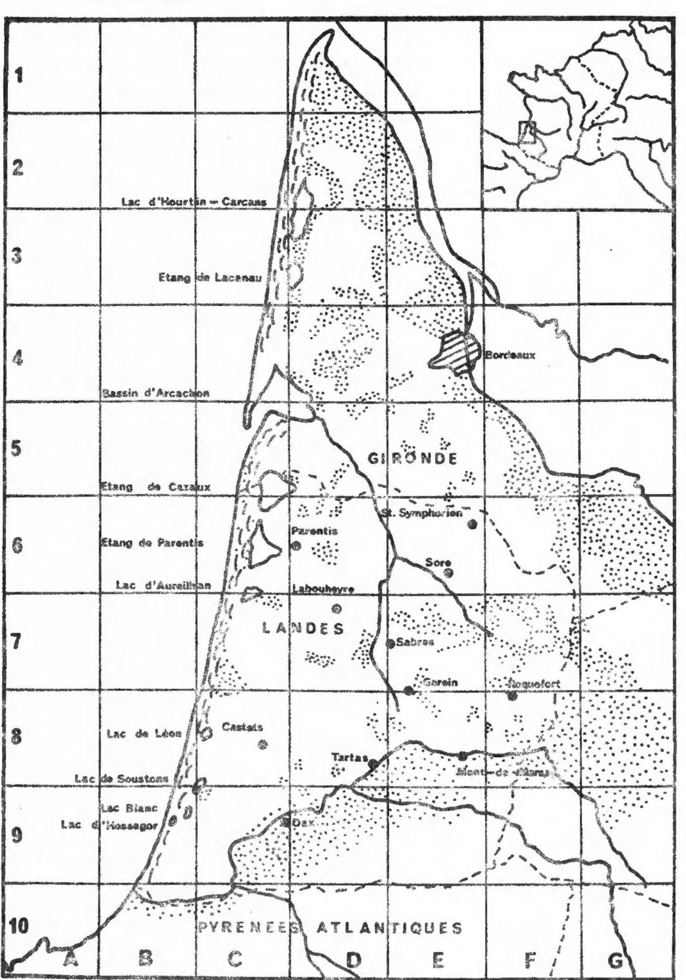
La forêt des Landes de Gascogne, la plus étendue d'Europe occidentale (plus d'un million deux cent mille hectares) provient des plantations de Pins maritimes (*Pinus maritimus*) effectuées par BREMONTIER au XVIIIème

siècle et poursuivies par CHEMBRELENT au XIXème. Dans un premier temps le Pin maritime servit à retenir l'avancée du cordon de dunes littorales vers l'intérieur des terres et à empêcher ainsi le comblement des lacs et étangs littoraux (fig.1). Dans un deuxième temps, le Pin maritime permit d'assécher les innombrables marais formés par la rétention de l'eau sur un sol sableux, l'Alios. L'image des bergers sur échasses traduit l'époque révolue où les Landes de Gascogne étaient une région marécageuse. Les zones non encore plantées à l'intérieur se divisent en deux catégories: les marais sans contour bien défini et les lagunes. Les premiers se rencontrent principalement autour de Mont-de-Marsan. Quant aux lagunes, elles sont dispersées sur l'ensemble de la forêt landaise. Leur nombre avoisinait 150 il y a une vingtaine d'années. En 1982, la moitié avaient été asséchées et plantées en Pins maritimes ou en maïs. Les lagunes restantes présentent un peuplement batrachologique pouvant être interprété comme en partie représentatif de ce qui existait à une échelle régionale il y a environ 200 ans.

Le Bassin d'Aquitaine, vestige d'une mer Cénozoïque, est dépourvu de tout relief élevé. La forêt s'étend sur la façade Atlantique du sud de l'estuaire de la Garonne au nord de l'Adour. Elle recouvre les départements des Landes, de la Gironde et du Lot-et-Garonne. Elle est parcourue par de nombreuses petites rivières, bordées au moins sur une partie de leur parcours par des feuillus (Chêne dominant). Les rives de ces petits cours d'eau sont généralement abruptes, conséquence de la nature gréseuse des couches traversées ainsi que de la végétation bordante. De place en place les zones de dépression sont occupées par des mares temporaires très riches en sphaignes, témoignage de la nature acide du sol et des eaux. Il est à noter que la forêt de Pins a la propriété d'emmagasiner la chaleur (DAJOZ, 1972) et de rendre de ce fait le milieu terrestre assez hostile aux Amphibiens.

La région des Landes de Gascogne a été très mal étudiée au point de vue batrachologique. Les données de la littérature s'y rapportant sont rares et de plus fort anciennes. L'ouvrage de LATASTE (1876) est peu abondant en données sur le département des Landes. La faune herpétologique de GRANGIER (1894) est la seule publication que nous ayions trouvée sur l'herpétofaune de ce département. Bien qu'imprécises les données de ce travail serviront de base à la discussion sur l'évolution du peuplement batrachologique au XXème siècle. Il est cependant regrettable que toutes les cartes de répartition des Amphibiens français considèrent la forêt des Landes de Gascogne comme peuplée par les espèces ayant été signalées au nord et au sud.

Fig.1.– Physionomie de la forêt des Landes de Gascogne. Les zones en pointillé sont déboisées.



Source : MNHN, Paris

Nous donnons ci-dessous la liste des Amphibiens que l'on peut s'attendre à trouver dans le département des Landes d'après GRANGIER (1894), avec des commentaires relatifs à leur répartition ainsi qu'à leur abondance. Nos observations s'étalent sur une période de dix ans, de 1972 à 1982; elles ont été menées au printemps et en été.

1. *SALAMANDRA SALAMANDRA TERRESTRIS.*

Nous n'avons jamais rencontré cette espèce, qui est liée aux forêts de Hêtres et aux régions vallonnées, dans la forêt de Pins. Son absence y est sans doute liée aux modifications du couvert végétal ainsi qu'à la quasi-absence de petits ruisseaux à courant lent où les femelles ont l'habitude de déposer leurs larves. GRANGIER (1894) la considérait comme très commune dans cette région. En Gironde on la trouve au sud-est de Bordeaux (MASSON, 1980; fig.1, E4) ainsi qu'à la limite de la forêt de Pins à l'est (MASSON, 1981; fig.1, F6). Il faudrait établir avec précision l'occurrence de cette espèce sur les premiers contreforts des Pyrénées au sud de l'Adour et de la Midouze. Dans le nord de la Chalosse (fig.1, D8), région agricole dépourvue de Pins, la Salamandre réapparaît (BARSACQ, 1982). La limite de répartition de cette espèce vers l'est devrait être précisée pour voir si elle se calque sur celle de la forêt de Pins au sud-ouest de la Garonne. Des recherches systématiques dans tous les points d'eau de la forêt des Landes de Gascogne seraient nécessaires pour confirmer sa disparition des forêts de Pins maritimes.

2. *TRITURUS HELVETICUS.*

C'est le plus commun des Urodèles de cette région. On le rencontre dans tous les points d'eau: zones marécageuses, lagunes, mares, tourbières, et même queue des grands étangs de la côte. Il est absent des ruisseaux. Il affectionne les eaux riches en végétation et à pH acide: tourbières en formation, marais entourés de bruyères. Dans cette région les Tritons palmés sont de très petite taille, les mâles pouvant être adultes dès une taille de 48 mm, les femelles à partir de 60 mm. *Triturus helveticus* des Landes rappelle par sa petite taille *Triturus helveticus alonsoi* (Seoane, 1804) du nord-ouest de la péninsule ibérique. Les individus de plus petite taille se trouvent dans les lagunes et les marais pouvant s'assécher dès le début de l'été (sécheresse de 1976). PERACCA (1898) attribue la taille réduite de *Triturus italicus* au fait que cette espèce vit également dans des mares s'asséchant rapidement. Une croissance rapide et une maturation précoce, donc une petite taille, seraient des adaptations à ce type de milieux. Dans les Pyrénées, *Triturus helveticus* est nettement

plus grand (mâles 80 mm, femelles 97 mm), plus trapu et plus foncé.

3. *TRITURUS MARMORATUS.*

Bien plus localisé que *Triturus helveticus* et moins abondant, on le rencontre toujours en cohabitation avec ce dernier. Les quatre stations connues se situent aux quatre coins du département dans de petites mares jouxtant des rivières comme la Leyre ou l'Escourse, là où est demeuré le couvert végétal d'origine. Sa faible abondance peut s'expliquer par la relative rareté d'un couvert végétal favorable pour sa phase terrestre. Nous l'avons trouvé en très grand nombre en été dans un tas de sciure de plusieurs mètres cubes abritant également *Elaphe longissima* et *Natrix natrix* (plusieurs centaines de juvéniles de ces deux espèces comptés). *Triturus helveticus* bien que se reproduisant également dans la mare voisine ne fut pas trouvé dans la sciure (prédation possible par les jeunes *Natrix*), mais à terre plus près de la mare.

4. *RANA DALMATINA.*

Elle habite le long des cours d'eau et pond dans les petites mares qui les bordent. On la rencontre aussi dans la queue des étangs littoraux, là où elle peut trouver des étendues d'eau stagnante. C'est un habitant typique des sous-bois de feuillus et nous ne l'avons jamais observée dans des points d'eau complètement entourés de Pins. Elle est très commune dans les Landes là où le milieu lui est favorable.

5. *RANA PEREZI.*

Des études génétiques récentes ont montré la validité de cette espèce (voir DUBOIS, 1982). RAEHMEL (1981) a montré par électrophorèse que les exemplaires de Lacanau (fig.1, D2-D3) présentaient les caractéristiques de cette espèce. Les Grenouilles de Perez des lagunes ont tendance à être de plus petite taille que celles vivant dans les étangs littoraux, ce qui rappelle les faits discutés ci-dessus à propos de *Triturus helveticus*. *Rana perezi* des Landes est d'une couleur très sombre marquée le plus souvent par une bande médiane vert clair. Elle fréquente tous les milieux: lagunes, marais, étangs littoraux, mais aussi canaux d'irrigation des champs de maïs. Cependant elle est absente des zones où l'on trouve *Rana dalmatina*. On peut rencontrer en plein après-midi des imagos de *Rana perezi* au milieu des pinèdes à plus de 300 m de tout point d'eau.

Rappelons que ROSTAND (1962) a signalé la présence de l'anomalie P des Grenouilles vertes dans les étangs de Soustons, Léon et Aureilhan, tous trois proches du littoral landais (voir ROSTAND, 1971 et DUBOIS, 1979).

6. *BUFO BUFO*.

Rencontré dans une très grande variété d'habitats en compagnie de *Rana perezi*, il cohabite également avec *Rana dalmatina*. Les Crapauds landais sont de grande taille et garnis de très nombreuses petites pustules bien individualisées. La transition entre la coloration dorsale foncée et la coloration ventrale claire est souvent marquée par une ligne bien distincte blanc sale ou jaunâtre. RAEHMEL (1981) considère que les Crapauds de Lacanau-Océan (fig.1, D2-D3) sont à rattacher à la sous-espèce *Bufo bufo spinosus*. Toutefois les travaux sur le complexe de *Bufo bufo* ne sont pas encore assez avancés pour permettre d'affirmer la validité de cette sous-espèce. Après la reproduction, le Crapaud évite les forêts de Pins et se cherche des abris de préférence dans les zones de feuillus ou près des habitations. C'est le plus ubiquiste de tous les Anoures landais.

7. *BUFO CALAMITA*.

GRANGIER (1894) le considère comme commun dans les Landes. PARENT (1981) admet sa présence sur l'ensemble du département. Pour notre part nous ne l'y avons jamais rencontré. Des recherches plus approfondies sont nécessaires principalement dans la zone des dunes littorales pour pouvoir statuer sur sa présence dans les Landes. Quoi qu'il en soit, il semble bien absent de toute la partie centrale de ce département.

8. *PELOBATES CULTRIPES*.

GRANGIER (1894) le cite comme commun aux environs de Bordeaux et peu commun aux alentours de Dax. PARENT (1981) le limite à la zone côtière du département. Il nous a été impossible jusqu'à présent de trouver une seule localité de cette espèce dans cette région. L'exploration systématique du cordon de dunes littorales permettrait peut-être de le découvrir en compagnie de *Bufo calamita*.

9. *BOMBINA VARIEGATA*.

GRANGIER (1894) le considérait comme commun dans la région. Nous ne l'y avons jamais rencontré. PARENT (1981) admet qu'il ne fait pas partie de la faune batrachologique landaise alors qu'il est cité par plusieurs auteurs (par exemple ANGEL, 1947; FRETEY, 1975; ARNOLD & BURTON, 1978).

10. *PELODYTES PUNCTATUS*.

Comme les trois espèces précédentes, c'est une espèce signalée par GRANGIER (1894) dans les Landes qu'il nous a été impossible d'y retrou-

ver. PARENT (1981) admet son existence dans les Landes.

11. *ALYTES OBSTETRICANS.*

GRANGIER (1894) ne donne aucune indication sur la présence du crapaud accoucheur dans les Landes. PARENT (1981) inclut les Landes dans l'aire de distribution de l'Alyte. En dix années de recherches nous ne l'avons jamais observé ni entendu.

12. *HYLA ARBOREA* ET *HYLA MERIDIONALIS.*

Les Rainettes étaient considérées comme très communes par GRANGIER (1894) sous le nom de *Hyla viridis*. Nous avons rencontré *Hyla arborea* dans deux lagunes (fig.1, D6-D7). Des recherches plus précises seraient nécessaires pour connaître exactement la limite sud de *Hyla arborea* ainsi que pour la découverte d'éventuelles zones de sympatrie avec *Hyla meridionalis*.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Le bref panorama que nous venons de dresser de la faune batrachologique du département des Landes montre que par rapport à des données datant de moins de 90 ans de profondes modifications se sont instaurées.

Le caractère relictuel de certaines lagunes dans lesquelles peuvent se rencontrer *Hyla arborea*, *Rana perezi* et *Triturus helveticus* est également attesté par la découverte de populations de faible effectif de *Lacerta vivipara* (fig.1, D6-D7) où cette espèce est cantonnée à la zone humide des berges alors que *Podarcis muralis* est ubiquiste dans la forêt landaise. Ces lagunes sont l'image de ce qu'étaient certains peuplements herpétologiques des Landes d'autrefois.

Les espèces suivantes peuvent être considérées comme éradiquées de la forêt landaise: *Salamandra salamandra terrestris*, *Bombina variegata*, *Pelodytes punctatus* et *Alytes obstetricans*. La disparition de nombreux points d'eau mais aussi le lessivage des sols chargés d'engrais sont des facteurs de disparition des espèces. Les plantations de Pins ont entraîné une modification locale du climat en le rendant plus chaud et plus sec. *Vipera aspis*, considérée comme très rare par GRANGIER (1894), est devenue très commune depuis une quinzaine d'années: on la rencontre dans les jardins et même dans les cours des maisons.

Les nombreux canaux d'irrigation drainant d'anciennes lagunes

sont un facteur important dans la dissémination des espèces, principalement de *Triturus helveticus* et de *Rana perezi*. Il en va de même des nombreuses inondations résultant des pluies de printemps et de la fonte des neiges des Pyrénées et du Massif-Central.

Bien des données seront encore nécessaires avant de pouvoir songer à dresser une carte précise de la batrachofaune de cette région. Plusieurs problèmes demeurent sans réponse. Quelles sont les limites nord de la répartition de *Salamandra salamandra* et de *Rana temporaria* dans les Pyrénées? Quelle est la limite sud de la répartition de *Hyla arborea* dans les Landes? Ne reste-t-il pas des stations isolées des quatre espèces que nous avons considérées comme éradiquées? Peut-on juxtaposer la limite des aires de distribution de ces quatre espèces dans les départements voisins (Gironde, Lot-et-Garonne, Gers) avec la limite orientale de la forêt de Pins? Il est très important d'avoir rapidement des données sur cette région pour pouvoir suivre plus finement l'évolution des populations d'Amphibiens lors des décennies suivantes et apprécier exactement l'impact de la création de cette forêt artificielle. Il n'y a aucun doute en tout cas que le recul de certaines espèces dans cette région est dû à la modification de sa physionomie et par conséquent du climat local. Tel semble être le cas du Triton marbré qui présente, dans l'état actuel de nos prospections, une aire très fragmentée.

En plus des remaniements de la faune batrachologique que nous venons d'évoquer il nous faut signaler les introductions volontaires réalisées par certaines personnes. C'est ainsi que M. Pierre DARRE a introduit à Pouydesseaux (18 km au nord-est de Mont-de-Marsan) *Rana temporaria* qui est complètement absente des Landes, ainsi que *Bufo bufo* et des Grenouilles vertes *sensu lato* d'origines géographiques diverses (A. DUBOIS, communication personnelle). Il va sans dire que de telles introductions ne sont en aucune façon défendables et bouleversent les particularités de la faune autochtone. Toutes études sur les Amphibiens dans la région de Pouydesseaux ne pourront être valables compte-tenu de cette pollution génétique impossible à estimer.

Nous espérons que cette courte approche du peuplement batrachologique du département des Landes sera une invitation à la prospection dans cette forêt sur laquelle les données font cruellement défaut. Sur les centaines de fiches que vous nous avez confiées, une seule fait référence à ce département. Les lagunes disparaissent une à une, les Batraciens les peuplant font malheureusement de même... Cette forêt artificielle est une expérience unique à une si vaste échelle. Le maximum de données serait nécessaire pour pouvoir mesurer avec précision l'impact du bouleversement de la physionomie de cette région.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier MM J. BARSACQ et D. MASSON pour nous avoir permis d'utiliser leurs données sur *Salamandra salamandra* dans les Landes de Gascogne, ainsi que MM A. DUBOIS et J.-J. MORERE pour avoir relu le manuscrit.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANGEL, F., 1947. - *Vie et moeurs des Amphibiens*. Paris, Payot: 1-318.

ARNOLD, E. N. & BURTON, J. A., 1978. - *Tous les Reptiles et Amphibiens d'Europe en couleurs*. Paris-Bruxelles, Elsevier Sequoia: 1-272.

BARSACQ, J., 1982. - Fiches-enquête.

DAJOZ, R., 1972. - *Précis d'écologie*. Paris, Dunod: i-x + 1-434.

DUBOIS, A., 1979. - Anomalies and mutations in natural populations of the *Rana "esculenta"* complex (Amphibia, Anura). *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 55: 59-87, pl. I.

----- 1982. - Notes sur les Grenouilles vertes (groupe de *Rana* kl. *esculenta* Linné, 1758). I. Introduction. *Alytes*, *1*: 42-49.

FRETEY, J., 1975. - *Guide des Reptiles et Amphibiens de France*. Paris, Hatier: 1-240.

GRANGIER, A., 1894. - Faune herpétologique du Sud-Ouest. Catalogue des Reptiles et Batraciens observés dans les départements de la Charente-Inférieure, de la Gironde, des Landes et des Basses-Pyrénées. *Rev. Sci. nat. Ouest*, *97* (2-3): 1-10.

LATASTE, F., 1876. - Faune herpétologique de la Gironde. *Actes Soc. linn. Bordeaux*, *30*: 1-352 + i-xv, 12 pl.

MASSON, D., 1980-1981. - Fiches-enquête.

PARENT, G. H., 1981. - Matériaux pour une herpétofaune de l'Europe occidentale. Contribution à la révision chorologique de l'herpétofaune de la France et du Bénélux. *Bull. Soc. linn. Lyon*, *50*: 86-111.

PERACCA, M. G., 1898. - Descrizione di una nuova specie di tritone italiano: *Molge italica* n. sp. *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino*, *13* (317): 1-6.

RAEHMEL, C.-A., 1981. - Nachweiss von *Rana perezi* und *Bufo bufo spinosus* in SW-Frankreich. *Salamandra*, *17*: 202-203.

ROSTAND, J., 1962. - Sur la distribution de l'anomalie P chez la Grenouille verte (*Rana esculenta* L.). *C. r. Acad. Sci.*, *255*: 2189-2190.

----- 1971. - *Les étangs à monstres. Histoire d'une recherche (1947-1970)*. Paris, Stock: 1-85, 20 fig.

Alytes, 1982, 1(3): 42-49.

NOTES SUR LES GRENOUILLES VERTES (GROUPE DE *RANA* KL. *ESCULENTA* LINNE, 1758) I. INTRODUCTION

Alain DUBOIS

Laboratoire des Reptiles et Amphibiens,
Muséum national d'Histoire naturelle,
25 rue Cuvier, 75005 Paris, France

ABSTRACT. - *This paper introduces a series of papers dealing with the systematics and distribution of the European green frogs, especially in France. A list of the various European species and kleptons of green frogs is given, with preliminary data on the distribution of these forms in France.*

Pendant longtemps, les zoologistes ont considéré qu'il n'existait en Europe qu'une seule espèce de Grenouilles vertes, *Rana esculenta* Linné, 1758. C'était l'opinion notamment du grand herpétologiste BOULENGER qui, dans ses travaux consacrés aux Amphibiens d'Europe (BOULENGER, 1898, 1910), ne reconnaissait l'existence que d'une seule espèce, *Rana esculenta*, celle-ci comportant plusieurs "variétés" (on dirait aujourd'hui sous-espèces): la variété "nominative" ou *forma typica*, présente en Europe occidentale et centrale et en Italie; la variété *ridibunda*, de plus grande taille et à longues pattes, présente en Europe centrale, du sud et de l'est, en Asie occidentale et en Afrique du Nord; la variété *lessonae*, de plus petite taille et à pattes plus courtes qu'*esculenta*, présente en Europe occidentale et centrale et en Italie du nord; et la variété *chinensis*, présente en Asie orientale.

Dès le début de notre siècle, tous les auteurs ne furent pas d'accord avec BOULENGER pour ne voir dans les différentes sortes de Grenouilles vertes que des variétés d'une même espèce. Bon nombre d'auteurs, notamment, ne pouvaient admettre que les grandes Grenouilles vertes à longues pattes d'Europe du centre et de l'est, du Proche-Orient et d'Afrique du Nord appartenaient à la meme espèce que les Grenouilles vertes de taille

moyenne de France et d'autres régions d'Europe occidentale, et considérèrent que ces grandes Grenouilles constituaient une espèce distincte, *Rana ridibunda* Pallas, 1771. Quant aux Grenouilles de plus petite taille et à pattes plus courtes, elles n'étaient en général pas placées dans une espèce distincte, mais parfois dans une variété ou sous-espèce particulière: *Rana esculenta lessonae* Camerano, 1882.

Dans leurs listes des Amphibiens et Reptiles d'Europe, MERTENS & MÜLLER (1928, 1940) puis MERTENS & WERMUTH (1960) admettaient l'existence en Europe de trois formes de Grenouilles vertes: *Rana esculenta* Linné, 1758; *Rana ridibunda ridibunda* Pallas, 1771; et *Rana ridibunda perezi* Seoane, 1885.

Ce sont les travaux d'un naturaliste polonais, Leszek BERGER, qui, à partir des années 1960, amenèrent un changement radical dans notre compréhension du groupe des Grenouilles vertes d'Europe. Ce chercheur remarqua qu'en Pologne les Grenouilles vertes pouvaient être classées en trois catégories bien distinctes, entre lesquelles n'existaient pas d'intermédiaires: une petite forme à pattes courtes, qu'il appela *lessonae*; une forme de taille moyenne et à pattes moyennement longues, à laquelle il réserva le nom *esculenta*; et une grande forme à longues pattes, qu'il appela *ridibunda*.

Ayant caractérisé morphologiquement les trois formes, BERGER entreprit des croisements entre formes et au sein de celles-ci. Il constata ainsi: (1) que les croisements entre *lessonae* redonnaient uniquement des *lessonae*; (2) que les croisements entre *ridibunda* redonnaient exclusivement des *ridibunda*; (3) que les croisements entre *esculenta* étaient en général stériles; (4) que les croisements entre *lessonae* et *ridibunda* donnaient naissance à des hybrides ayant un phénotype *esculenta*; (5) que les croisements entre *lessonae* et *esculenta* ou entre *esculenta* et *ridibunda* étaient parfois stériles, et parfois donnaient naissance à des animaux de type *esculenta*.

De ces observations, BERGER déduisit: (1) que *Rana lessonae* et *Rana ridibunda* étaient deux bonnes espèces bien distinctes; (2) que *Rana esculenta* était une forme hybride, issue de croisements spontanés dans la nature entre les deux précédentes espèces. Ces résultats suscitèrent la surprise, sinon l'incrédulité, des batrachologues européens, et plusieurs autres chercheurs entreprirent des travaux approfondis sur la morphologie, la génétique, l'écologie, l'évolution et la systématique des Grenouilles vertes d'Europe. Tous ces travaux, non seulement confirmèrent la validité des conclusions de BERGER, mais encore permirent de découvrir

bien d'autres particularités extraordinaires de ce groupe de Grenouilles. Il ne sera donné ici qu'un bref résumé de ces problèmes relativement complexes, dont nous avons présenté ailleurs un exposé plus détaillé (DUBOIS, 1977).

Il est maintenant bien établi que *Rana lessonae* et *Rana ridibunda* sont de bonnes espèces. La forme *esculenta* est issue d'hybridations entre ces deux espèces, mais ses caractéristiques ne sont pas celles d'un hybride "normal". Cette forme, dont le génotype comporte un génome *lessonae* et un génome *ridibunda*, est capable de se reproduire dans la nature. Elle possède une méïose d'un type particulier, dite "hybridogenèse", à l'issue de laquelle les gamètes produits sont en général de type "parental pur", c'est-à-dire soit *ridibunda* soit *lessonae*. A chaque génération, cet hybride se recroise avec l'une des deux espèces dont il est issu, et ces croisements redonnent naissance à des hybrides de type *esculenta*. Ces hybrides ne peuvent donc, en général, se reproduire que grâce à l'intervention, à chaque génération, d'une des deux espèces parentales dont ils proviennent. Pour se reproduire, ils ont donc besoin de "voler" des gamètes à une autre espèce, ce qui nous a amené à proposer pour de telles formes, qui ne sont pas de vraies "espèces" au sens moderne du terme (voir DUBOIS, 1977), le terme général de "kleptons" (DUBOIS & GÜNTHER, 1982). Pour distinguer les kleptons des espèces biologiques vraies, nous avons proposé un mode d'écriture particulier, consistant à placer le signe "kl." entre le nom de genre et le nom du klepton: ainsi la Grenouille verte de Linné doit-elle maintenant s'appeler, non plus *Rana esculenta* Linné, 1758, mais *Rana* kl. *esculenta* Linné, 1758. Enfin, l'ensemble constitué d'un klepton et des deux espèces vraies qui lui ont donné naissance a été dénommé "synklepton": ainsi le synklepton *esculenta* comprend-il le klepton *esculenta* et les espèces *lessonae* et *ridibunda*.

La situation concernant les Grenouilles vertes d'Europe est encore bien plus compliquée que ce qui vient d'être brièvement présenté. En effet il n'existe pas seulement en Europe les trois formes mentionnées ci-dessus. Il existe d'autres espèces, et d'autres kleptons. Principalement grâce à des méthodes d'analyse biochimique (électrophorèses de protéines en particulier), il a été possible de distinguer les formes dont nous donnons ci-dessous la liste, qui sont parfois très difficiles ou impossibles à séparer par l'étude de la seule morphologie. Outre les noms scientifiques de ces formes, nous donnons ci-dessous des noms français qui permettront de les désigner sans faire appel aux noms latins; certains de ces noms ont déjà été employés ailleurs (DUBOIS, 1980).

(1) En Europe de l'ouest, du centre et du nord on rencontre l'espèce *Rana lessonae* Camerano, 1882 (Grenouille de Lessona). Il se pourrait toutefois que sous ce nom soient encore confondues deux espèces distinctes, car les croisements entre *lessonae* de Pologne et d'Autriche sont partiellement stériles (TUNNER, 1980).

(2) En Europe du centre, du nord, de l'est et du sud-est se rencontre l'espèce *Rana ridibunda* Pallas, 1771 (Grenouille rieuse).

(3) Dans le sud de la France et en péninsule ibérique, on trouve l'espèce *Rana perezi* Seoane, 1885 (Grenouille de Perez), autrefois considérée comme une sous-espèce de *Rana ridibunda* mais qui est une espèce bien distincte.

(4) En Italie péninsulaire, en Sicile et en Corse, se rencontre une autre espèce, qui ne possède pas encore de nom latin, mais qu'on désigne actuellement (UZZELL & HOTZ, 1979) du nom anglais de "southern non-hybrid" (Grenouille verte italienne non-hybride).

(5) Dans l'île de Corfou et dans l'ouest de la Grèce, une nouvelle espèce, non encore nommée (Grenouille de Corfou), vient d'être découverte (TUNNER & HEPPICH, 1982).

(6) En Europe de l'ouest, du centre et du nord, on trouve le klepton *Rana* kl. *esculenta* Linné, 1758 (Grenouille verte de Linné), issu d'hybridations initiales entre *Rana lessonae* et *Rana ridibunda*. *Rana* kl. *esculenta* se rencontre en général en populations mixtes avec *Rana lessonae*, mais parfois aussi, apparemment, en populations pures. Les populations du dernier type peuvent comporter un grand nombre d'animaux triploïdes, dont la méïose se déroule d'une manière particulière (GÜNTHER, UZZELL & BERGER, 1979).

(7) Dans le sud de la France, GRAF, KARCH & MOREILLON (1977) ont récemment découvert un nouveau klepton, encore non nommé en latin (Grenouille de Graf), morphologiquement très voisin d'*esculenta*, mais qui possède un génome *ridibunda* et un génome *perezi*. *Rana ridibunda* étant absente du sud de la France, il se pourrait que ce klepton ait pris naissance par des phénomènes d'hybridation entre des *Rana perezi* du sud de la France et des *Rana* kl. *esculenta* du sud du Massif-Central (DUBOIS & GÜNTHER, 1982).

(8) En Italie péninsulaire, se rencontre un autre klepton, encore non nommé en latin et désigné actuellement comme "southern hybrid" (Grenouille verte italienne hybride), qui porte un génome *ridibunda* et un génome du "southern non-hybrid" (UZZELL & HOTZ, 1979).

(9) Il est vraisemblable que les Grenouilles vertes du Proche et du Moyen-Orient, celles d'Egypte et celles d'Afrique du Nord, appartiennent à une ou plusieurs autres espèces et/ou kleptons distincts des formes européennes.

(10) Enfin les formes d'Extrême-Orient appartiennent à plusieurs espèces, entièrement distinctes de celles d'Europe (KAWAMURA & NISHIOKA, 1979).

Une telle situation peut paraître décourageante. Le nombre de formes distinctes est élevé. Toutes les formes en question sont morphologiquement très ressemblantes, et une détermination certaine n'est souvent possible qu'à l'aide d'études biochimiques (électrophorèses de protéines). Avec une grande habitude, il peut devenir possible à un chercheur de reconnaître, même sur le terrain et sans capturer les animaux, deux formes bien distinctes, comme par exemple *Rana lessonae* et *Rana* kl. *esculenta*, mais même dans ce cas des erreurs de détermination se produisent. De plus, certaines formes, comme les *esculenta* triploïdes par exemple, ne pourront dans tous les cas être reconnues que par des travaux de biochimie, de caryologie ou de morphométrie fine.

Il ne faut toutefois pas se décourager. Les travaux sur les Grenouilles vertes européennes se poursuivent activement dans plusieurs pays d'Europe. Les Grenouilles vertes de France, longtemps délaissées, commencent à être l'objet de travaux sérieux de prospection, d'études biochimiques, caryologiques et morphométriques (WIJNANDS, 1978; DUBOIS, 1979; TUNNER, HEPPICH & DUBOIS, inédit). Il est possible dès à présent de donner une première esquisse de la répartition des Grenouilles vertes en France, qui demandera à être complétée et corrigée par les travaux ultérieurs.

(1) Dans la région parisienne, le nord, l'est (Vosges, Jura) et le centre (Massif-Central) de la France, ne semblent exister que des peuplements mixtes *Rana lessonae* - *Rana* kl. *esculenta* ("système L-E" de UZZELL & BERGER, 1975).

(2) Au sud de la Garonne jusqu'aux contreforts des Pyrénées, au sud du Massif-Central, en Camargue, se rencontre l'espèce *Rana perezi*. La Grenouille de Graf, récemment découverte dans le Gard, a vraisemblablement une répartition plus vaste que ce département, peut-être similaire à celle de la Grenouille de Perez en France, mais cette répartition est encore très mal connue.

(3) Dans l'Indre, à côté de peuplements mixtes appartenant au système L-E, nous avons découvert des populations apparemment pures de *Rana* kl. *esculenta* triploïdes, qui sont actuellement à l'étude (TUNNER, HEPPICH & DUBOIS, inédit).

(4) Les Grenouilles vertes de Bretagne sont très mal connues. KAWAMURA & NISHIOKA (1979) ont récemment signalé la présence de *Rana ridibunda* à Roscoff, ce qui ne manqua pas de nous surprendre. Renseignement pris, les animaux sur lesquels portait leur étude, qui leur avaient été expédiés de Roscoff par M. Jean VASSEROT, n'avaient pas été capturés par ce dernier dans la nature mais provenaient de l'Aquarium de Saint-Malo, et étaient de provenance inconnue (VASSEROT, 1979); il est fort vraisemblable qu'il s'agissait d'exemplaires de *Rana ridibunda* obtenus chez un marchand de Grenouilles et originaires d'Europe de l'Est, ce qui expliquerait les résultats des chercheurs japonais. Nous manquons de données pour l'instant, mais il semble probable que les Grenouilles vertes de Bretagne appartiennent au système L-E, avec peut-être aussi des populations pures d'*esculenta* triploïdes.

(5) Introduite dans plusieurs régions (par exemple la Vendée) à la suite du commerce de Grenouilles pour la consommation des cuisses, *Rana ridibunda* semble absente à l'état spontané de la majeure partie du territoire français. Elle serait néanmoins présente, sans y avoir été introduite artificiellement, dans certaines régions de l'est (PARENT, 1981).

(6) En Corse, enfin, il semble que ne se rencontre qu'une seule forme de Grenouille verte, la Grenouille verte italienne non-hybride.

Le bref tableau qui précède n'est donné qu'à titre indicatif, et comporte probablement, malgré son imprécision, des erreurs. Il faut espérer que les travaux en cours sur ce groupe de Grenouilles feront avancer nos connaissances sur la répartition des différentes formes, notamment en France, et fourniront aux naturalistes des méthodes simples d'identification des différentes formes, basées sur la morphologie, les couleurs, le chant des mâles, l'étho-écologie, etc., qui permettront une étude fine de la répartition des différentes formes à l'échelle régionale et locale, sans avoir à faire appel aux méthodes biochimiques ou caryologiques.

Les prochaines notes de cette série tenteront d'aborder ces problèmes et d'éclaircir peu à peu la situation actuellement confuse dans ce domaine.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOULENGER, G. A., 1898. - *The Tailless Batrachians of Europe*. Part II. London, Ray Society: 211-376.

----- 1910. - *Les Batraciens, et principalement ceux d'Europe*. Paris, Doin: i-iii + 1-305.

DUBOIS, A., 1977. - Les problèmes de l'espèce chez les Amphibiens Anoures. *Mém. Soc. zool. Fr.*, *39*: 161-284.

----- 1979. - Anomalies and mutations in natural populations of the *Rana "esculenta"* complex (Amphibia, Anura). *Mitt. zool. Mus. Berlin*, *55*: 59-87, pl. I.

----- 1980. Reptiles et Amphibiens. Traduction et adaptation française du texte de N. ARNOLD, illustré par D. OVENDEN et H. HEINZEL. *Domino*, *4*: dépliant couleur 50 x 132 cm.

DUBOIS, A. & GÜNTHER, R., 1982. - Klepton and synklepton: two new evolutionary systematics categories in zoology. *Zool. Jb. Syst.*, *109*: 290-305.

GRAF, J.-D., KARCH, F. & MOREILLON, M.-C., 1977. - Biochemical variation in the *Rana esculenta* complex: a new hybrid form related to *Rana perezi* and *Rana ridibunda*. *Experientia*, *33*: 1582-1584.

GÜNTHER, R., UZZELL, T. & BERGER, L., 1979. - Inheritance patterns in triploid *Rana "esculenta"* (Amphibia, Salientia). *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 55: 35-57.

KAWAMURA, T. & NISHIOKA, M., 1979. - Isolating mechanisms among the water frog species distributed in the Palearctic region. *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 55: 171-185, pl. VII-XII.

MERTENS, R. & MÜLLER, L., 1928. - Liste der Amphibien und Reptilien Europas. *Abh. senckenberg. naturf. Ges.*, *41*: 1-62.

----- 1940. - Die Amphibien und Reptilien Europas. (Zweite Liste, nach dem Stand vom 1. Januar 1940). *Abh. senckenberg. naturf. Ges.*, *451*: 1-56.

MERTENS, R. & WERMUTH, H., 1960. - *Die Amphibien und Reptilien Europas. (Dritte Liste, nach dem Stand vom 1. Januar 1960)*. Frankfurt, Kramer: i-xi + 1-264.

PARENT, G. H., 1981. - Matériaux pour une herpétofaune de l'Europe occidentale. Contribution à la révision chorologique de l'herpétofaune de la France et du Benelux. *Bull. Soc. linn. Lyon*, *50*: 86-111.

TUNNER, H. G., 1980. - Kreuzungsexperimente mit Wasserfröschen aus österreichischen und polnischen Mischpopulationen (*Rana lessonae* + *Rana esculenta*). Eine Analyse biochemischer und morphologischer

Merkmale. Z. *zool. Syst. Evol.-forsch.*, *18*: 257-297.

TUNNER, H. G. & HEPPICH, S., 1982. - A genetic analysis of water frogs from Greece: evidence for the existence of two species. Sous presse.

UZZELL, T. & BERGER, L., 1975. - Electrophoretic phenotypes of *Rana ridibunda*, *Rana lessonae*, and their hybridogenetic associate, *Rana esculenta*. *Proc. Acad. nat. Sci. Phila.*, *127*: 282.

UZZELL, T. & HOTZ, H., 1979. - Electrophoretic and morphological evidence for two forms of green frogs (*Rana esculenta* complex) in peninsular Italy (Amphibia, Salientia). *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 55: 13-27.

VASSEROT, J., 1979. - Communication personnelle (lettre du 22 novembre 1979).

WIJNANDS, H. E. J., 1978. - Plasma albumins and biometrical characteristics of different forms of *Rana esculenta* complex. *Zool. Jb. Syst.*, *105*: 337-346.

ALYTES

édité par la Société Batrachologique de France

Rédacteurs: Alain Dubois et Jean-Jacques Morère
Laboratoire des Reptiles et Amphibiens
Muséum national d'Histoire naturelle
25, rue Cuvier
75005 Paris

Comité de Rédaction: J.-L. Amiet, R.F. Laurent, M. Paillette.

Abonnement annuel:	1982	10 F.
	1983	35 F.
Prix au numéro:	1982	5 F.
	1983	10 F.

Modalités de règlement:
par chèque postal ou bancaire à l'ordre du trésorier: M. Daniel Vachard.

Recommandations aux auteurs: ALYTES publie des articles originaux consacrés aux Amphibiens. Les manuscrits devront être dactylographiés et accompagnés d'un résumé en anglais. Indiquer le numéro des figures au crayon; légendes sur feuille séparée.

Adresser les manuscrits aux rédacteurs.

° ° ° ° °

Société Batrachologique de France
(Société pour l'Etude et la Protection des Amphibiens)

Président: Jean-Jacques Morère *Trésorier:* Daniel Vachard

Secrétaire général (Renseignements et demandes d'adhésion):
Alain Dubois
Laboratoire des Reptiles et Amphibiens
Muséum national d'Histoire naturelle
25, rue Cuvier
75005 Paris (France)

Cotisations: 1983 .... 95 F.

Directeur de la publication: Alain Dubois

N° de commission paritaire: demande en cours

Imprimé à: Muséum national d'Histoire naturelle
25, rue Cuvier
75005 Paris

